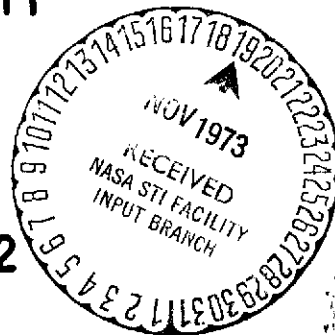




Computed Linewidths of SO<sub>2</sub>

G.D.T. Tejwani

November 1972



Earth Resources  
and  
Astrophysics Laboratory  
Department of  
Physics and Astronomy  
THE UNIVERSITY OF TENNESSEE  
Knoxville, Tennessee

(NASA-CR-137083) COMPUTED LINEWIDTHS OF  
SO<sub>2</sub> (Tennessee Univ.) 35 p HC \$4.75

36

CSSL 07D

N74-17867

Unclas

63/06 16145

COMPUTED LINEWIDTHS OF SO<sub>2</sub>

G. D. T. Tejwani

Research Report No. UTPA-ERAL-02

November 1972

Earth Resources and Astrophysics Laboratory

Department of Physics and Astronomy

The University of Tennessee

Knoxville, Tennessee 37916

This work was supported in part by Multidisciplinary Research Grant NGL 43-001-021 from the National Aeronautics and Space Administration. A preliminary report of part of this work was presented at the First International Conference on Spectral Lines, Knoxville, Tennessee, 28 August - 1 September 1972.

## CONTENTS

<u>Section</u>	<u>Page</u>
Abstract	iv
I. INTRODUCTION	1
II. COMPUTATIONAL PROCEDURE	1
III. RESULTS AND DISCUSSION	3
Acknowledgments	30
References	31

# ABSTRACT

Self-broadened and foreign-gas ( $N_2$  and  $O_2$ ) broadened linewidths of sulfur dioxide, for both type A and type B bands, have been calculated using the Anderson-Tsao-Curnutte theory of line broadening. Computed values of these linewidths at 300°K are given for all the transitions with  $J \leq 20$  and  $K_{-1} \leq 15$ . Air-broadened linewidths have also been calculated for  $SO_2$  at 250°K and 200°K for these transitions.

## I. INTRODUCTION

Sulfur dioxide is an asymmetric top molecule of  $C_{2v}$  symmetry. It has complex vibrational-rotational infrared spectra,<sup>1</sup> with overlapping lines even at moderately high resolution as shown recently by Corice, Fox, and Tejwani.<sup>2</sup> Therefore, the direct measurement of linewidths in the infrared bands of these molecules may be possible only at very high resolution. Recently, Hinkley *et al.* have reported<sup>3</sup> linewidths of  $SO_2$  for one self-broadened transition ( $15_{4,12} + 15_{3,13}$ ) and one air-broadened transition ( $8_{0,8} + 8_{1,7}$ ) in the  $\nu_1$  band, using tunable diode lasers. All other experimental measurements of  $SO_2$  self-broadened<sup>4-7</sup> (12 transitions) and  $N_2$ -broadened<sup>8,9</sup> (6 transitions) linewidths are in the microwave region.

We have used Anderson's theory<sup>10</sup> of collision broadening of spectral lines, as amplified by Tsao and Curnutte,<sup>11</sup> to calculate linewidths in  $SO_2$ - $SO_2$ ,  $SO_2$ - $N_2$ , and  $SO_2$ - $O_2$  collisions. In self-broadening, only dipole-dipole forces were considered; in the case of foreign-gas broadening, only dipole-quadrupole.

## II. COMPUTATIONAL PROCEDURE

The details of equations used in the computer program to calculate linewidths are given in Ref. 12. Numerical calculations were performed on an IBM/360-65 system. In the computer program, rotational energy levels of an asymmetric top molecule were calculated by the continued fraction procedure.<sup>13,14</sup> Rotational line strengths were obtained by using equations given in Ref. 15 for slightly asymmetric rotors.

Linewidth calculations were performed for both type A and type B bands. The selection rules<sup>16</sup> for these bands are similar:  $\Delta J = 0, \pm 1$ ;

$J = 0 \leftrightarrow 0$ ; and  $\Delta K_1 = \pm 1, \pm 3, \dots$ ; except that  $\Delta K_{-1} = 0, \pm 2, \dots$  or  $\Delta K_{-1} = \pm 1, \pm 3, \dots$  for type A or type B bands, resp. The quantum numbers  $K_{-1}$  and  $K_1$  are associated with the projection of total angular momentum (having quantum number  $J$ ) on the symmetry axis in, resp., the prolate and oblate symmetric top limiting cases.<sup>16</sup> The small differences in rotational constants of the ground and upper states were neglected. The rotational constants and other parameters used in the program have been given in Ref. 12.

Contributions to the linewidth  $\gamma^\circ$  from the perturbing molecule were included up to the rotational quantum number  $J_2 = J_2(\text{max}) = 50$  in the direct summation terms.<sup>12</sup> The effect of levels with  $J_2 > 50$  was included by the use of the approximate relation<sup>17</sup>

$$\Delta\gamma^\circ = \frac{nv}{2c} \left[ 1 - \sum_{J_2=0}^{J_2(\text{max})} \rho_{J_2} \right] (b_{\text{const}})^2 \quad (1)$$

The quantity  $\Delta\gamma^\circ$  is the contribution to the linewidth from the rotational levels not included in the direct summation of Eq.(1a) or (1b) in Ref. 12. The number density of molecules, at one atmosphere pressure and temperature  $T$ , is  $n$ ;  $v$  is the mean collision velocity,  $\rho_{J_2}$  is the fractional population of level  $J_2$  of the perturbing molecule,  $c$  is the speed of light; and  $b_{\text{const}}$  is the value of  $b_0$  in Eq.(4) of Ref. 12 for  $J_2 = J_2(\text{max})$ . If the perturbing molecule is also of asymmetric type, as in the case of self broadening,  $b_{\text{const}}$  is taken to be average of  $b_0$  values for the  $2J_2(\text{max})+1$  different rotational levels corresponding to the rotational quantum number  $J_2(\text{max})$ .

Air-broadened linewidths of  $\text{SO}_2$  were calculated by using the relation

$$\gamma_{\text{SO}_2\text{-air}}^\circ = 0.79 \gamma_{\text{SO}_2\text{-N}_2}^\circ + 0.21 \gamma_{\text{SO}_2\text{-O}_2}^\circ \quad (2)$$

### III. RESULTS AND DISCUSSION

Our calculated linewidths of  $\text{SO}_2$  self-broadened and foreign-gas ( $\text{N}_2$  and  $\text{O}_2$ ) broadened at 300°K, as well as air-broadened at 250 and 200°K, are given in Tables I and II for type B and type A bands, resp. For molecules such as  $\text{SO}_2$  with  $\text{C}_{2v}$  symmetry, only the  $\nu_3$  fundamental and its odd overtone or combination bands belong to type A. Any other bands are of type B. All the transitions with  $J \leq 20$  and  $K_{-1} \leq 15$  have been included in Tables I and II.

We have compared our calculated results with the available experimental measurements on  $\text{SO}_2$  self-broadened and  $\text{N}_2$ -broadened linewidths, all of which are for transitions in type B bands, in Table I of Ref. 12. There is good agreement between computed and measured values, except for the  $16_{3,13}$ - $17_{2,16}$  and  $13_{2,12}$ - $12_{3,9}$   $\text{N}_2$ -broadened lines. We have considered only dipole-dipole interactions in the case of self-broadening, and only dipole-quadrupole interactions in the case of foreign-gas broadening. Higher-order interactions are expected to increase the calculated linewidths by about 10%.

Linewidth is an important parameter in theoretical models to predict either absorption or emission spectra. Air-broadened linewidths may be applied to  $\text{SO}_2$  bands under appropriate atmospheric conditions of temperature and pressure, and instrumental resolution. Such information is important in spectroscopic techniques of monitoring  $\text{SO}_2$ . For example, the theoretical spectra may be used to determine the optimum wavelength for detection by infrared absorption at atmospheric pressures and temperatures.



Table I

SO<sub>2</sub>-SO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>, and SO<sub>2</sub>-O<sub>2</sub> Collision Broadened Linewidths  
in Type B Bands at 300°K. Air-broadened Linewidths are  
given at 250°K and 200°K. Units of  $\gamma^\circ$  are cm<sup>-1</sup> per atmosphere.

J'	Transition					$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
	K'_{-1}	K'_1	J''	K''_{-1}	K''_1					
0	0	0	1	1	1	0.353	0.118	0.051	0.121	0.146
1	1	1	2	2	0	0.402	0.120	0.052	0.123	0.145
2	0	2	3	1	3	0.342	0.120	0.051	0.122	0.148
			2	1	1	0.316	0.119	0.051	0.122	0.146
			1	1	1	0.354	0.119	0.051	0.122	0.148
2	1	1	3	2	2	0.380	0.121	0.052	0.122	0.144
			2	2	0	0.382	0.121	0.052	0.123	0.145
2	2	0	3	3	1	0.436	0.118	0.052	0.119	0.138
3	1	3	4	2	2	0.384	0.121	0.052	0.123	0.146
			3	2	2	0.388	0.122	0.052	0.123	0.146
			2	2	0	0.387	0.121	0.052	0.123	0.146
3	2	2	4	3	1	0.431	0.118	0.052	0.118	0.138
			3	3	1	0.436	0.118	0.052	0.118	0.138
3	3	1	4	4	0	0.453	0.111	0.051	0.111	0.128
4	0	4	5	1	5	0.333	0.121	0.051	0.124	0.147
			4	1	3	0.313	0.119	0.051	0.123	0.145
			3	1	3	0.329	0.120	0.051	0.123	0.147
4	1	3	5	2	4	0.375	0.120	0.052	0.122	0.144
			4	2	2	0.374	0.120	0.052	0.122	0.144
			3	2	2	0.377	0.120	0.052	0.122	0.144
4	2	2	5	3	3	0.426	0.118	0.052	0.119	0.138
			4	3	1	0.429	0.118	0.052	0.119	0.138
			3	3	1	0.433	0.118	0.052	0.119	0.138
4	3	1	5	4	2	0.449	0.111	0.051	0.111	0.128
			4	4	0	0.450	0.111	0.051	0.111	0.128
4	4	0	5	5	1	0.434	0.104	0.050	0.104	0.121
5	1	5	6	2	4	0.387	0.122	0.052	0.124	0.145
			5	2	4	0.389	0.122	0.052	0.123	0.146
			4	2	2	0.387	0.122	0.052	0.124	0.146
5	2	4	6	3	3	0.426	0.118	0.052	0.118	0.138
			5	3	3	0.427	0.118	0.052	0.118	0.138
			4	3	1	0.429	0.118	0.052	0.118	0.138
5	3	3	6	4	2	0.445	0.111	0.051	0.111	0.129
			5	4	2	0.446	0.111	0.051	0.111	0.129
			4	4	0	0.447	0.111	0.051	0.111	0.128
5	4	2	6	5	1	0.434	0.105	0.050	0.105	0.121
			5	5	1	0.432	0.104	0.050	0.105	0.121
5	5	1	6	6	0	0.405	0.099	0.048	0.100	0.117
6	0	6	7	1	7	0.351	0.123	0.052	0.125	0.150
			6	1	5	0.322	0.120	0.051	0.122	0.145
			5	1	5	0.341	0.123	0.052	0.124	0.148

Table I (Continued)

Transition						$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
J'	K' <sub>-1</sub>	K' <sub>1</sub>	J''	K'' <sub>-1</sub>	K'' <sub>1</sub>					
6	1	5	7	2	6	0.376	0.119	0.051	0.121	0.143
			6	2	4	0.373	0.119	0.051	0.122	0.142
			5	2	4	0.374	0.119	0.051	0.121	0.143
6	2	4	7	3	5	0.423	0.117	0.052	0.118	0.137
			6	3	3	0.424	0.117	0.052	0.118	0.138
			5	3	3	0.424	0.117	0.052	0.118	0.137
6	3	3	7	4	4	0.443	0.111	0.051	0.111	0.129
			6	4	2	0.444	0.111	0.051	0.111	0.129
			5	4	2	0.444	0.111	0.051	0.111	0.129
6	4	2	7	5	3	0.433	0.105	0.050	0.105	0.123
			6	5	1	0.434	0.105	0.050	0.105	0.122
			5	5	1	0.431	0.104	0.050	0.105	0.122
6	5	1	7	6	2	0.409	0.099	0.048	0.101	0.117
			6	6	0	0.407	0.099	0.048	0.100	0.117
			7	7	1	0.381	0.097	0.047	0.098	0.115
7	1	7	8	2	6	0.393	0.122	0.052	0.124	0.148
			7	2	6	0.398	0.122	0.053	0.124	0.148
			6	2	4	0.395	0.122	0.052	0.125	0.147
7	2	6	8	3	5	0.423	0.117	0.052	0.117	0.138
			7	3	5	0.426	0.117	0.052	0.117	0.138
			6	3	3	0.427	0.117	0.052	0.118	0.138
7	3	5	8	4	4	0.438	0.111	0.051	0.111	0.129
			7	4	4	0.442	0.111	0.051	0.111	0.129
			6	4	2	0.442	0.111	0.051	0.111	0.129
7	4	4	8	5	3	0.430	0.105	0.050	0.105	0.123
			7	5	3	0.433	0.105	0.050	0.105	0.123
			6	5	1	0.432	0.105	0.050	0.105	0.122
7	5	3	8	6	2	0.405	0.100	0.048	0.101	0.118
			7	6	2	0.409	0.099	0.048	0.101	0.118
			6	6	0	0.407	0.100	0.048	0.100	0.118
7	6	2	8	7	1	0.382	0.097	0.047	0.098	0.116
			7	7	1	0.383	0.097	0.047	0.098	0.116
			8	8	0	0.355	0.096	0.046	0.098	0.116
8	0	8	9	1	9	0.370	0.125	0.053	0.127	0.152
			8	1	7	0.336	0.119	0.051	0.123	0.147
			7	1	7	0.361	0.124	0.052	0.126	0.153
8	1	7	9	2	8	0.376	0.117	0.051	0.120	0.142
			8	2	6	0.371	0.118	0.051	0.120	0.143
			7	2	6	0.377	0.118	0.051	0.120	0.143
8	2	6	9	3	7	0.416	0.116	0.052	0.117	0.138
			8	3	5	0.418	0.116	0.052	0.118	0.138
			7	3	5	0.421	0.116	0.052	0.118	0.138
8	3	5	9	4	6	0.433	0.111	0.051	0.111	0.129
			8	4	4	0.436	0.111	0.051	0.111	0.129
			7	4	4	0.439	0.111	0.051	0.111	0.129
8	4	4	9	5	5	0.425	0.105	0.050	0.105	0.123

Table I (Continued)

Transition						$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
J'	K' <sub>-1</sub>	K' <sub>1</sub>	J''	K'' <sub>-1</sub>	K'' <sub>1</sub>					
			8	5	3	0.427	0.105	0.050	0.105	0.123
			7	5	3	0.430	0.105	0.050	0.105	0.123
8	5	3	9	6	4	0.398	0.100	0.049	0.101	0.119
			8	6	2	0.403	0.100	0.049	0.101	0.119
			7	6	2	0.408	0.100	0.048	0.101	0.118
8	6	2	9	7	3	0.374	0.097	0.047	0.099	0.117
			8	7	1	0.379	0.097	0.047	0.099	0.116
			7	7	1	0.381	0.097	0.047	0.098	0.116
8	7	1	9	8	2	0.354	0.096	0.046	0.098	0.116
			8	8	0	0.356	0.096	0.046	0.098	0.116
8	8	0	9	9	1	0.324	0.096	0.045	0.098	0.115
9	1	9	10	2	8	0.396	0.123	0.053	0.124	0.148
			9	2	8	0.404	0.123	0.053	0.124	0.147
			8	2	6	0.401	0.117	0.053	0.124	0.148
9	2	8	10	3	7	0.416	0.116	0.052	0.117	0.137
			9	3	7	0.418	0.116	0.052	0.117	0.137
			8	3	5	0.421	0.116	0.052	0.117	0.137
9	3	7	10	4	6	0.429	0.111	0.051	0.111	0.130
			9	4	6	0.430	0.111	0.051	0.111	0.129
			8	4	4	0.433	0.111	0.051	0.111	0.129
9	4	6	10	5	5	0.422	0.105	0.050	0.106	0.123
			9	5	5	0.422	0.105	0.050	0.106	0.123
			8	5	3	0.425	0.105	0.050	0.106	0.123
9	5	5	10	6	4	0.394	0.100	0.048	0.101	0.118
			9	6	4	0.396	0.100	0.048	0.101	0.119
			8	6	2	0.400	0.100	0.049	0.101	0.118
9	6	4	10	7	3	0.369	0.097	0.047	0.099	0.117
			9	7	3	0.371	0.097	0.047	0.099	0.117
			8	7	1	0.377	0.097	0.047	0.099	0.116
9	7	3	10	8	2	0.347	0.096	0.046	0.098	0.117
			9	8	2	0.350	0.096	0.046	0.098	0.117
			8	8	0	0.352	0.096	0.046	0.098	0.116
9	8	2	10	9	1	0.322	0.095	0.045	0.098	0.115
			9	9	1	0.323	0.096	0.045	0.097	0.115
9	9	1	10	10	0	0.296	0.095	0.044	0.097	0.113
10	0	10	11	1	11	0.391	0.127	0.055	0.129	0.153
			10	1	9	0.375	0.121	0.051	0.123	0.147
			9	1	9	0.383	0.127	0.054	0.127	0.152
10	1	9	11	2	10	0.379	0.117	0.051	0.119	0.142
			10	2	8	0.367	0.116	0.050	0.119	0.142
			9	2	8	0.377	0.117	0.051	0.119	0.142
10	2	8	11	3	9	0.408	0.115	0.051	0.117	0.137
			10	3	7	0.407	0.115	0.051	0.117	0.138
			9	3	7	0.410	0.115	0.051	0.117	0.137
10	3	7	11	4	8	0.426	0.111	0.051	0.112	0.130
			10	4	6	0.426	0.111	0.051	0.111	0.130

Table I (Continued)

J'	Transition			J''	K'' <sub>-1</sub>	K'' <sub>1</sub>	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
	K'_{-1}	K'_1									
10	4	6	9	4	6	0.410	0.111	0.051	0.111	0.130	
			11	5	7	0.421	0.106	0.050	0.106	0.124	
			10	5	5	0.420	0.105	0.050	0.106	0.123	
10	5	5	9	5	5	0.421	0.105	0.050	0.106	0.123	
			11	6	6	0.394	0.101	0.049	0.102	0.119	
			10	6	4	0.394	0.100	0.049	0.102	0.119	
10	6	4	9	6	4	0.395	0.100	0.049	0.101	0.119	
			11	7	5	0.368	0.098	0.047	0.099	0.117	
			10	7	3	0.368	0.098	0.047	0.099	0.117	
10	7	3	9	7	3	0.370	0.097	0.047	0.099	0.117	
			11	8	4	0.344	0.096	0.046	0.098	0.116	
			10	8	2	0.345	0.096	0.046	0.098	0.116	
10	8	2	9	8	2	0.349	0.096	0.046	0.098	0.116	
			11	9	3	0.317	0.095	0.045	0.097	0.116	
			10	9	1	0.319	0.095	0.045	0.098	0.115	
10	9	1	9	9	1	0.320	0.096	0.045	0.097	0.115	
			11	10	2	0.296	0.095	0.044	0.097	0.113	
			10	10	0	0.295	0.095	0.044	0.097	0.113	
10	10	0	11	11	1	0.270	0.094	0.044	0.095	0.110	
11	1	11	12	2	10	0.397	0.122	0.054	0.125	0.148	
			11	2	10	0.413	0.124	0.054	0.126	0.148	
			10	2	8	0.404	0.123	0.054	0.125	0.148	
11	2	10	12	3	9	0.416	0.116	0.052	0.117	0.138	
			11	3	9	0.417	0.116	0.052	0.117	0.137	
			10	3	7	0.417	0.116	0.052	0.117	0.138	
11	3	9	12	4	8	0.427	0.111	0.051	0.112	0.130	
			11	4	8	0.426	0.111	0.051	0.111	0.130	
			10	4	6	0.425	0.111	0.051	0.111	0.129	
11	4	8	12	5	7	0.423	0.106	0.050	0.107	0.124	
			11	5	7	0.421	0.106	0.050	0.106	0.124	
			10	5	5	0.420	0.105	0.050	0.106	0.124	
11	5	7	12	6	6	0.396	0.101	0.049	0.102	0.119	
			11	6	6	0.395	0.101	0.049	0.102	0.119	
			10	6	4	0.394	0.101	0.049	0.102	0.119	
11	6	6	12	7	5	0.369	0.098	0.047	0.099	0.117	
			11	7	5	0.368	0.098	0.047	0.099	0.117	
			10	7	3	0.368	0.098	0.047	0.099	0.117	
11	7	5	12	8	4	0.346	0.097	0.046	0.098	0.116	
			11	8	4	0.345	0.097	0.046	0.098	0.116	
			10	8	2	0.345	0.097	0.046	0.098	0.116	
11	8	4	12	9	3	0.317	0.095	0.045	0.098	0.115	
			11	9	3	0.317	0.095	0.045	0.098	0.116	
			10	9	1	0.319	0.095	0.045	0.098	0.115	
11	9	3	12	10	2	0.294	0.095	0.044	0.097	0.114	
			11	10	2	0.295	0.095	0.044	0.096	0.114	
			10	10	0	0.295	0.095	0.044	0.097	0.113	
11	10	2	12	11	1	0.272	0.094	0.044	0.095	0.111	

Table I (Continued)

Transition						$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
J'	K' <sub>-1</sub>	K'_1	J''	K'' <sub>-1</sub>	K''_1					
			11	11	1	0.271	0.094	0.044	0.095	0.110
11	11	1	12	12	0	0.244	0.093	0.043	0.094	0.108
12	0	12	13	1	13	0.413	0.127	0.055	0.129	0.152
			12	1	11	0.376	0.121	0.051	0.124	0.146
			11	1	11	0.406	0.127	0.055	0.130	0.153
12	1	11	13	2	12	0.383	0.116	0.051	0.119	0.141
			12	2	10	0.362	0.114	0.050	0.118	0.141
			11	2	10	0.382	0.116	0.050	0.119	0.142
12	2	10	13	3	11	0.398	0.114	0.051	0.115	0.137
			12	3	9	0.399	0.114	0.051	0.116	0.137
			11	3	9	0.401	0.114	0.051	0.116	0.137
12	3	9	13	4	10	0.426	0.110	0.051	0.112	0.131
			12	4	8	0.426	0.110	0.051	0.112	0.131
			11	4	8	0.425	0.111	0.051	0.111	0.131
12	4	8	13	5	9	0.424	0.106	0.050	0.107	0.125
			12	5	7	0.424	0.106	0.050	0.107	0.124
			11	5	7	0.422	0.106	0.050	0.106	0.124
12	5	7	13	6	8	0.398	0.101	0.049	0.103	0.120
			12	6	6	0.398	0.101	0.049	0.102	0.120
			11	6	6	0.396	0.101	0.049	0.102	0.120
12	6	6	13	7	7	0.372	0.098	0.047	0.100	0.117
			12	7	5	0.371	0.098	0.047	0.099	0.117
			11	7	5	0.370	0.098	0.047	0.100	0.117
12	7	5	13	8	6	0.348	0.097	0.046	0.098	0.116
			12	8	4	0.347	0.097	0.046	0.098	0.116
			11	8	4	0.346	0.097	0.046	0.098	0.116
12	8	4	13	9	5	0.319	0.096	0.045	0.098	0.115
			12	9	3	0.319	0.096	0.045	0.098	0.115
			11	9	3	0.318	0.096	0.045	0.098	0.116
12	9	3	13	10	4	0.295	0.095	0.044	0.097	0.113
			12	10	2	0.295	0.095	0.044	0.097	0.113
			11	10	2	0.297	0.095	0.044	0.096	0.113
12	10	2	13	11	3	0.270	0.094	0.044	0.095	0.112
			12	11	1	0.272	0.094	0.044	0.095	0.111
			11	11	1	0.271	0.094	0.044	0.095	0.111
12	11	1	13	12	2	0.246	0.093	0.043	0.094	0.109
			12	12	0	0.245	0.093	0.043	0.094	0.108
12	12	0	13	13	1	0.213	0.092	0.042	0.092	0.104
13	1	13	14	2	12	0.397	0.122	0.053	0.124	0.146
			13	2	12	0.419	0.123	0.054	0.125	0.147
			12	2	10	0.405	0.122	0.053	0.125	0.147
13	2	12	14	3	11	0.410	0.115	0.052	0.117	0.137
			13	3	11	0.421	0.115	0.052	0.116	0.137
			12	3	9	0.431	0.115	0.052	0.116	0.137
13	3	11	14	4	10	0.433	0.110	0.051	0.111	0.130
			13	4	10	0.435	0.110	0.051	0.111	0.130

Table I (Continued)

Transition						$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
J'	K' <sub>-1</sub>	K' <sub>1</sub>	J''	K'' <sub>-1</sub>	K'' <sub>1</sub>					
13	4	10	12	4	8	0.435	0.110	0.051	0.111	0.130
			14	5	9	0.422	0.106	0.050	0.107	0.125
			13	5	9	0.424	0.106	0.050	0.107	0.125
13	5	9	12	5	7	0.423	0.106	0.050	0.107	0.124
			14	6	8	0.395	0.102	0.049	0.103	0.121
			13	6	8	0.398	0.102	0.049	0.103	0.120
13	6	8	12	6	6	0.398	0.101	0.049	0.102	0.120
			14	7	7	0.371	0.099	0.047	0.100	0.118
			13	7	7	0.373	0.099	0.047	0.100	0.117
13	7	7	12	7	5	0.372	0.098	0.047	0.100	0.117
			14	8	6	0.348	0.097	0.046	0.098	0.116
			13	8	6	0.349	0.097	0.046	0.098	0.116
13	8	6	12	8	4	0.348	0.097	0.046	0.098	0.116
			14	9	5	0.318	0.096	0.045	0.097	0.115
			13	9	5	0.320	0.096	0.045	0.097	0.115
13	9	5	12	9	3	0.319	0.096	0.045	0.097	0.115
			14	10	4	0.295	0.095	0.044	0.097	0.113
			13	10	4	0.296	0.095	0.044	0.096	0.113
13	10	4	12	10	2	0.296	0.095	0.044	0.096	0.113
			14	11	3	0.269	0.094	0.044	0.096	0.111
			13	11	3	0.270	0.094	0.044	0.095	0.112
13	11	3	12	11	1	0.272	0.094	0.044	0.095	0.111
			14	12	2	0.244	0.093	0.043	0.094	0.109
			13	12	2	0.245	0.093	0.043	0.094	0.109
13	12	2	12	12	0	0.245	0.093	0.043	0.094	0.109
			14	13	1	0.215	0.092	0.042	0.092	0.105
			13	13	1	0.214	0.092	0.042	0.092	0.104
13	13	1	14	14	0	0.184	0.090	0.042	0.089	0.100
14	0	14	15	1	15	0.431	0.126	0.055	0.127	0.148
			14	1	13	0.396	0.119	0.052	0.121	0.143
			13	1	13	0.425	0.127	0.055	0.128	0.150
14	1	13	15	2	14	0.390	0.115	0.051	0.117	0.138
			14	2	12	0.358	0.113	0.049	0.115	0.138
			13	2	12	0.386	0.115	0.050	0.117	0.139
14	2	12	15	3	13	0.388	0.112	0.050	0.114	0.135
			14	3	11	0.384	0.113	0.050	0.115	0.136
			13	3	11	0.391	0.113	0.050	0.115	0.136
14	3	11	15	4	12	0.416	0.110	0.051	0.111	0.130
			14	4	10	0.417	0.110	0.051	0.111	0.130
			13	4	10	0.419	0.110	0.051	0.111	0.130
14	4	10	15	5	11	0.419	0.106	0.050	0.107	0.125
			14	5	9	0.420	0.106	0.050	0.107	0.125
			13	5	9	0.422	0.106	0.050	0.107	0.125
14	5	9	15	6	10	0.393	0.102	0.049	0.104	0.121
			14	6	8	0.394	0.102	0.049	0.103	0.121
			13	6	8	0.396	0.102	0.049	0.103	0.121

Table I (Continued)

Transition						$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
J'	K' <sub>-1</sub>	K'_1	J''	K'' <sub>-1</sub>	K''_1					
14	6	8	15	7	9	0.369	0.099	0.047	0.101	0.119
			14	7	7	0.369	0.099	0.047	0.100	0.118
			13	7	7	0.371	0.099	0.047	0.100	0.118
14	7	7	15	8	8	0.346	0.097	0.046	0.099	0.117
			14	8	6	0.347	0.097	0.046	0.099	0.116
			13	8	6	0.347	0.097	0.046	0.098	0.117
14	8	6	15	9	7	0.317	0.096	0.045	0.097	0.115
			14	9	5	0.318	0.096	0.045	0.097	0.115
			13	9	5	0.319	0.096	0.045	0.097	0.115
14	9	5	15	10	6	0.293	0.095	0.044	0.096	0.113
			14	10	4	0.294	0.095	0.044	0.097	0.113
			13	10	4	0.295	0.095	0.044	0.096	0.113
14	10	4	15	11	5	0.268	0.095	0.044	0.096	0.111
			14	11	3	0.269	0.094	0.044	0.096	0.111
			13	11	3	0.270	0.094	0.044	0.096	0.111
14	11	3	15	12	4	0.242	0.094	0.043	0.094	0.108
			14	12	2	0.243	0.094	0.043	0.094	0.108
			13	12	2	0.244	0.094	0.043	0.094	0.108
14	12	2	15	13	3	0.213	0.092	0.042	0.092	0.105
			14	13	1	0.214	0.092	0.042	0.092	0.105
			13	13	1	0.214	0.092	0.042	0.092	0.105
14	13	1	15	14	2	0.186	0.090	0.041	0.089	0.101
			14	14	0	0.185	0.090	0.041	0.089	0.101
14	14	0	15	15	1	0.157	0.087	0.041	0.086	0.096
15	1	15	16	2	14	0.397	0.120	0.052	0.122	0.143
			15	2	14	0.427	0.122	0.054	0.123	0.144
			14	2	12	0.405	0.121	0.053	0.123	0.144
15	2	14	16	3	13	0.410	0.115	0.052	0.116	0.136
			15	3	13	0.411	0.114	0.051	0.115	0.135
			14	3	11	0.413	0.115	0.052	0.116	0.136
15	3	13	16	4	12	0.421	0.110	0.051	0.111	0.129
			15	4	12	0.421	0.110	0.051	0.110	0.129
			14	4	10	0.420	0.110	0.050	0.111	0.129
15	4	12	16	5	11	0.417	0.107	0.050	0.107	0.125
			15	5	11	0.418	0.106	0.050	0.107	0.125
			14	5	9	0.419	0.106	0.050	0.107	0.125
15	5	11	16	6	10	0.390	0.103	0.049	0.104	0.121
			15	6	10	0.391	0.102	0.048	0.104	0.121
			14	6	8	0.393	0.102	0.049	0.104	0.121
15	6	10	16	7	9	0.368	0.099	0.047	0.101	0.119
			15	7	9	0.368	0.099	0.047	0.101	0.119
			14	7	7	0.368	0.099	0.047	0.101	0.119
15	7	9	16	8	8	0.346	0.097	0.046	0.099	0.117
			15	8	8	0.345	0.097	0.046	0.099	0.117
			14	8	6	0.346	0.097	0.046	0.099	0.117
15	8	8	16	9	7	0.316	0.096	0.045	0.098	0.115

Table I (Continued)

Transition						$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
J'	K' <sub>-1</sub>	K' <sub>1</sub>	J''	K'' <sub>-1</sub>	K'' <sub>1</sub>					
15	9	7	15	9	7	0.316	0.096	0.045	0.098	0.115
			14	9	5	0.317	0.096	0.045	0.097	0.115
			16	10	6	0.293	0.095	0.045	0.097	0.113
			15	10	6	0.293	0.095	0.044	0.096	0.113
15	10	6	14	10	4	0.294	0.095	0.044	0.097	0.113
			16	11	5	0.267	0.095	0.044	0.095	0.111
			15	11	5	0.268	0.095	0.044	0.095	0.111
			14	11	3	0.270	0.095	0.044	0.096	0.111
15	11	5	16	12	4	0.240	0.094	0.043	0.094	0.108
			15	12	4	0.241	0.094	0.043	0.094	0.108
			14	12	2	0.242	0.094	0.043	0.094	0.108
			16	13	3	0.213	0.092	0.042	0.092	0.105
15	12	4	15	13	3	0.212	0.092	0.042	0.092	0.105
			14	13	1	0.214	0.092	0.042	0.092	0.105
			16	14	2	0.186	0.090	0.041	0.089	0.101
			15	14	2	0.186	0.090	0.041	0.089	0.101
15	13	3	14	14	0	0.185	0.090	0.041	0.089	0.100
			16	15	1	0.160	0.088	0.041	0.086	0.097
			15	15	1	0.159	0.088	0.041	0.086	0.096
			16	16	0	0.134	0.086	0.040	0.083	0.092
15	15	1	16	16	0	0.134	0.086	0.040	0.083	0.092
16	0	16	17	1	17	0.448	0.122	0.054	0.123	0.142
			16	1	15	0.413	0.116	0.051	0.117	0.137
			15	1	15	0.441	0.124	0.054	0.125	0.145
			17	2	16	0.403	0.114	0.050	0.115	0.135
16	1	15	16	2	14	0.358	0.111	0.048	0.114	0.135
			15	2	14	0.397	0.114	0.050	0.116	0.136
			17	3	15	0.378	0.111	0.049	0.113	0.133
			16	3	13	0.371	0.112	0.050	0.114	0.135
16	2	14	15	3	13	0.380	0.112	0.049	0.114	0.134
			17	4	14	0.414	0.110	0.050	0.111	0.130
			16	4	12	0.413	0.110	0.050	0.111	0.130
			15	4	12	0.413	0.110	0.050	0.111	0.130
16	3	13	17	5	13	0.418	0.106	0.050	0.107	0.126
			16	5	11	0.417	0.107	0.050	0.108	0.126
			15	5	11	0.418	0.106	0.050	0.108	0.125
			17	6	12	0.391	0.103	0.049	0.104	0.122
16	4	12	16	6	10	0.391	0.103	0.049	0.104	0.122
			15	6	10	0.391	0.102	0.049	0.104	0.122
			17	7	11	0.369	0.100	0.047	0.101	0.119
			16	7	9	0.367	0.100	0.047	0.101	0.119
16	5	11	15	7	9	0.367	0.100	0.047	0.101	0.119
			17	8	10	0.349	0.098	0.046	0.099	0.117
			16	8	8	0.346	0.098	0.046	0.099	0.117
			15	8	8	0.345	0.098	0.046	0.099	0.117
16	6	10	17	9	9	0.318	0.096	0.045	0.098	0.115
			16	9	7	0.317	0.096	0.045	0.098	0.115



Table I (Continued)

Transition						$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
J'	K' <sub>-1</sub>	K'_1	J''	K'' <sub>-1</sub>	K''_1					
16	9	7	15	9	7	0.317	0.096	0.045	0.098	0.115
			17	10	8	0.295	0.095	0.045	0.097	0.114
			16	10	6	0.294	0.095	0.045	0.097	0.113
			15	10	6	0.294	0.095	0.044	0.096	0.113
16	10	6	17	11	7	0.267	0.095	0.044	0.096	0.111
			16	11	5	0.267	0.095	0.044	0.096	0.111
			15	11	5	0.267	0.095	0.044	0.096	0.111
			17	12	6	0.240	0.094	0.043	0.094	0.108
16	11	5	16	12	4	0.240	0.094	0.043	0.094	0.108
			15	12	4	0.240	0.094	0.043	0.094	0.108
			17	13	5	0.213	0.092	0.042	0.092	0.105
			16	13	3	0.213	0.092	0.042	0.092	0.105
16	12	4	15	13	3	0.212	0.092	0.042	0.092	0.105
			17	14	4	0.188	0.090	0.041	0.089	0.101
			16	14	2	0.187	0.090	0.041	0.089	0.101
			15	14	2	0.187	0.090	0.041	0.089	0.100
16	13	3	17	15	3	0.162	0.088	0.041	0.087	0.098
			16	15	1	0.161	0.088	0.041	0.086	0.097
			15	15	1	0.160	0.088	0.041	0.086	0.096
			17	16	2	0.137	0.085	0.040	0.084	0.094
16	14	2	16	16	0	0.136	0.085	0.040	0.083	0.093
			17	1	17	0.401	0.118	0.052	0.119	0.139
			17	2	16	0.438	0.120	0.054	0.121	0.140
			16	2	14	0.407	0.119	0.052	0.121	0.140
17	2	16	18	3	15	0.411	0.114	0.051	0.115	0.135
			17	3	15	0.417	0.114	0.051	0.114	0.133
			16	3	13	0.415	0.114	0.051	0.115	0.135
			18	4	14	0.418	0.109	0.050	0.110	0.129
17	3	15	17	4	14	0.418	0.109	0.050	0.110	0.129
			16	4	12	0.417	0.109	0.050	0.110	0.128
			18	5	13	0.418	0.107	0.050	0.108	0.126
			17	5	13	0.418	0.106	0.050	0.107	0.126
17	4	14	16	5	11	0.418	0.107	0.050	0.107	0.126
			18	6	12	0.391	0.103	0.049	0.104	0.122
			17	6	12	0.391	0.103	0.049	0.104	0.122
			16	6	10	0.391	0.103	0.049	0.104	0.122
17	5	13	18	7	11	0.369	0.100	0.048	0.101	0.119
			17	7	11	0.369	0.100	0.047	0.101	0.119
			16	7	9	0.367	0.100	0.047	0.101	0.119
			18	8	10	0.350	0.098	0.046	0.099	0.117
17	6	12	17	8	10	0.349	0.098	0.046	0.099	0.117
			16	8	8	0.347	0.098	0.046	0.099	0.117
			18	9	9	0.322	0.096	0.045	0.098	0.115
			17	9	9	0.321	0.096	0.045	0.098	0.115
17	7	11	16	9	7	0.319	0.096	0.045	0.098	0.115
			18	10	8	0.297	0.095	0.045	0.097	0.114

Table I (Continued)

Transition						$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
J'	K' <sub>-1</sub>	K'_1	J''	K'' <sub>-1</sub>	K''_1					
17	10	8	17	10	8	0.296	0.095	0.045	0.097	0.114
			16	10	6	0.295	0.095	0.045	0.097	0.113
			18	11	7	0.267	0.095	0.044	0.096	0.112
			17	11	7	0.267	0.095	0.044	0.096	0.112
17	11	7	16	11	5	0.267	0.095	0.044	0.096	0.112
			18	12	6	0.240	0.094	0.043	0.094	0.108
			17	12	6	0.240	0.094	0.043	0.094	0.108
			16	12	4	0.240	0.094	0.043	0.094	0.108
17	12	6	18	13	5	0.214	0.092	0.042	0.091	0.105
			17	13	5	0.214	0.092	0.042	0.091	0.105
			16	13	3	0.213	0.092	0.042	0.092	0.105
			18	14	4	0.189	0.090	0.041	0.089	0.101
17	13	5	17	14	4	0.189	0.090	0.041	0.089	0.100
			16	14	2	0.188	0.090	0.041	0.089	0.100
			18	15	3	0.164	0.088	0.041	0.087	0.097
			17	15	3	0.163	0.088	0.041	0.087	0.098
17	14	4	16	15	1	0.163	0.088	0.041	0.086	0.097
			18	16	2	0.139	0.086	0.040	0.084	0.094
			17	16	2	0.138	0.086	0.040	0.084	0.094
			16	16	0	0.138	0.086	0.040	0.084	0.094
18	0	18	19	1	19	0.471	0.119	0.054	0.119	0.137
			18	1	17	0.432	0.114	0.050	0.114	0.132
			17	1	17	0.461	0.121	0.054	0.121	0.139
			19	2	18	0.422	0.113	0.050	0.113	0.132
18	1	17	18	2	16	0.367	0.110	0.048	0.112	0.131
			17	2	16	0.414	0.114	0.050	0.114	0.133
			19	3	17	0.366	0.109	0.048	0.110	0.130
			18	3	15	0.360	0.111	0.049	0.112	0.132
18	2	16	17	3	15	0.372	0.110	0.049	0.112	0.131
			19	4	16	0.410	0.109	0.050	0.111	0.130
			18	4	14	0.411	0.110	0.050	0.111	0.130
			17	4	14	0.410	0.110	0.050	0.111	0.130
18	3	15	19	5	15	0.418	0.107	0.050	0.108	0.126
			18	5	13	0.419	0.107	0.050	0.108	0.126
			17	5	13	0.419	0.106	0.050	0.108	0.126
			19	6	14	0.392	0.103	0.049	0.105	0.122
18	4	14	18	6	12	0.392	0.103	0.049	0.104	0.122
			17	6	12	0.392	0.103	0.049	0.104	0.122
			19	7	13	0.369	0.101	0.048	0.102	0.120
			18	7	11	0.369	0.100	0.048	0.101	0.119
18	5	13	17	7	11	0.369	0.100	0.047	0.101	0.119
			19	8	12	0.352	0.098	0.046	0.099	0.117
			18	8	10	0.351	0.098	0.046	0.099	0.117
			17	8	10	0.350	0.098	0.046	0.099	0.117
18	6	12	19	9	11	0.324	0.096	0.045	0.098	0.115
			18	9	9	0.323	0.096	0.045	0.098	0.115

Table I (Continued)

Transition						$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
J'	K' -1	K' 1	J''	K'' -1	K'' 1					
18	9	9	17	9	9	0.322	0.096	0.045	0.098	0.115
			19	10	10	0.300	0.095	0.045	0.097	0.114
			18	10	8	0.298	0.095	0.045	0.097	0.114
18	10	8	17	10	8	0.298	0.095	0.045	0.097	0.114
			19	11	9	0.269	0.095	0.044	0.096	0.112
			18	11	7	0.268	0.095	0.044	0.096	0.112
18	11	7	17	11	7	0.268	0.095	0.044	0.096	0.112
			19	12	8	0.240	0.093	0.043	0.094	0.109
			18	12	6	0.240	0.094	0.043	0.094	0.109
18	12	6	17	12	6	0.240	0.094	0.043	0.094	0.109
			19	13	7	0.215	0.092	0.042	0.092	0.105
			18	13	5	0.215	0.092	0.042	0.092	0.105
18	13	5	17	13	5	0.214	0.092	0.042	0.092	0.105
			19	14	6	0.190	0.090	0.042	0.089	0.101
			18	14	4	0.189	0.090	0.042	0.089	0.101
18	14	4	17	14	4	0.189	0.090	0.042	0.089	0.101
			19	15	5	0.166	0.089	0.041	0.087	0.098
			18	15	3	0.165	0.088	0.041	0.087	0.097
18	15	3	17	15	3	0.164	0.088	0.041	0.087	0.098
			19	16	4	0.141	0.086	0.040	0.085	0.094
			18	16	2	0.140	0.086	0.040	0.084	0.094
19	1	19	17	16	2	0.140	0.086	0.040	0.084	0.094
			20	2	18	0.412	0.115	0.051	0.116	0.135
			19	2	18	0.453	0.118	0.054	0.118	0.137
19	2	18	18	2	16	0.413	0.117	0.051	0.117	0.136
			20	3	17	0.416	0.113	0.051	0.114	0.133
			19	3	17	0.420	0.112	0.051	0.112	0.131
19	3	17	18	3	15	0.420	0.113	0.051	0.114	0.133
			20	4	16	0.410	0.108	0.049	0.109	0.127
			19	4	16	0.413	0.108	0.050	0.109	0.127
19	4	16	18	4	14	0.413	0.108	0.050	0.109	0.127
			20	5	15	0.415	0.107	0.050	0.108	0.126
			19	5	15	0.417	0.106	0.050	0.108	0.126
19	5	15	18	5	13	0.418	0.106	0.050	0.107	0.126
			20	6	14	0.389	0.103	0.049	0.105	0.123
			19	6	14	0.391	0.103	0.049	0.105	0.123
19	6	14	18	6	12	0.391	0.103	0.049	0.104	0.122
			20	7	13	0.367	0.101	0.048	0.102	0.120
			19	7	13	0.369	0.101	0.048	0.102	0.120
19	7	13	18	7	11	0.369	0.101	0.047	0.102	0.120
			20	8	12	0.351	0.099	0.046	0.099	0.117
			19	8	12	0.352	0.099	0.046	0.099	0.117
19	8	12	18	8	10	0.351	0.098	0.046	0.099	0.117
			20	9	11	0.324	0.097	0.045	0.098	0.115
			19	9	11	0.325	0.097	0.045	0.098	0.115
			18	9	9	0.324	0.097	0.045	0.098	0.115

Table I (Continued)

Transition						$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
J'	K' <sub>-1</sub>	K' <sub>1</sub>	J''	K'' <sub>-1</sub>	K'' <sub>1</sub>					
19	9	11	20	10	10	0.300	0.096	0.045	0.097	0.114
			19	10	10	0.301	0.095	0.045	0.097	0.114
			18	10	8	0.300	0.095	0.045	0.097	0.114
19	10	10	20	11	9	0.271	0.095	0.044	0.096	0.112
			19	11	9	0.271	0.095	0.044	0.096	0.112
			18	11	7	0.270	0.095	0.044	0.096	0.112
19	11	9	20	12	8	0.241	0.093	0.043	0.094	0.109
			19	12	8	0.241	0.093	0.043	0.094	0.109
			18	12	6	0.241	0.094	0.043	0.094	0.109
19	12	8	20	13	7	0.217	0.092	0.042	0.092	0.105
			19	13	7	0.216	0.092	0.042	0.092	0.105
			18	13	5	0.216	0.092	0.042	0.092	0.105
19	13	7	20	14	6	0.191	0.090	0.042	0.090	0.101
			19	14	6	0.191	0.090	0.042	0.089	0.101
			18	14	4	0.190	0.090	0.042	0.089	0.101
19	14	6	20	15	5	0.167	0.088	0.041	0.087	0.098
			19	15	5	0.166	0.089	0.041	0.087	0.098
			18	15	3	0.166	0.089	0.041	0.087	0.098
19	15	5	20	16	4	0.143	0.086	0.040	0.084	0.094
			19	16	4	0.142	0.086	0.040	0.084	0.094
			18	16	2	0.142	0.086	0.040	0.084	0.094
20	0	20	21	1	21	0.492	0.118	0.054	0.117	0.135
			20	1	19	0.441	0.113	0.051	0.113	0.131
			19	1	19	0.470	0.119	0.054	0.118	0.136
20	1	19	21	2	20	0.432	0.112	0.051	0.112	0.130
			20	2	18	0.373	0.108	0.048	0.109	0.129
			19	2	18	0.425	0.112	0.051	0.113	0.131
20	2	18	21	3	19	0.360	0.106	0.047	0.107	0.127
			20	3	17	0.353	0.109	0.048	0.111	0.131
			19	3	17	0.365	0.108	0.048	0.109	0.128
20	3	17	21	4	18	0.405	0.109	0.050	0.111	0.130
			20	4	16	0.404	0.109	0.049	0.111	0.130
			19	4	16	0.406	0.109	0.050	0.110	0.130
20	4	16	21	5	17	0.414	0.107	0.049	0.108	0.126
			20	5	15	0.414	0.107	0.049	0.108	0.126
			19	5	15	0.416	0.107	0.049	0.108	0.126
20	5	15	21	6	16	0.387	0.104	0.049	0.105	0.123
			20	6	14	0.388	0.104	0.049	0.105	0.123
			19	6	14	0.390	0.104	0.049	0.105	0.123
20	6	14	21	7	15	0.364	0.101	0.048	0.103	0.121
			20	7	13	0.365	0.101	0.048	0.103	0.120
			19	7	13	0.366	0.101	0.048	0.102	0.120
20	7	13	21	8	14	0.349	0.099	0.047	0.100	0.117
			20	8	12	0.349	0.099	0.047	0.100	0.117
			19	8	12	0.350	0.099	0.046	0.100	0.117
20	8	12	21	9	13	0.325	0.097	0.045	0.098	0.115

Table I (Continued)

Transition						$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
J'	K'_{-1}	K'_1	J''	K''_{-1}	K''_1					
20	9	11	20	9	11	0.324	0.097	0.045	0.098	0.115
			19	9	11	0.325	0.097	0.045	0.098	0.115
			21	10	12	0.299	0.096	0.045	0.097	0.114
			20	10	10	0.299	0.096	0.045	0.097	0.114
20	10	10	19	10	10	0.300	0.096	0.045	0.097	0.114
			21	11	11	0.270	0.095	0.044	0.096	0.112
			20	11	9	0.270	0.095	0.044	0.096	0.112
			19	11	9	0.270	0.095	0.044	0.096	0.112
20	11	9	21	12	10	0.241	0.093	0.043	0.094	0.109
			20	12	8	0.240	0.093	0.043	0.094	0.109
			19	12	8	0.240	0.093	0.043	0.094	0.109
			21	13	9	0.218	0.092	0.042	0.092	0.106
20	12	8	20	13	7	0.217	0.092	0.042	0.092	0.105
			19	13	7	0.217	0.092	0.042	0.092	0.105
			21	14	8	0.192	0.090	0.041	0.090	0.102
			20	14	6	0.192	0.090	0.042	0.090	0.101
20	13	7	19	14	6	0.191	0.090	0.042	0.089	0.101
			21	15	7	0.168	0.088	0.041	0.088	0.099
			20	15	5	0.168	0.088	0.041	0.087	0.098
			19	15	5	0.167	0.089	0.041	0.087	0.098
20	14	6	21	16	6	0.145	0.086	0.040	0.084	0.095
			20	16	4	0.144	0.086	0.040	0.084	0.095
			19	16	4	0.143	0.086	0.040	0.084	0.095
			21	17	7	0.121	0.084	0.040	0.084	0.095
21	1	21	20	2	18	0.440	0.114	0.052	0.115	0.134
21	2	20	20	3	17	0.424	0.112	0.051	0.113	0.132
21	3	19	20	4	16	0.405	0.107	0.049	0.107	0.125
21	4	18	20	5	15	0.414	0.107	0.050	0.108	0.126
21	5	17	20	6	14	0.386	0.104	0.049	0.105	0.123
21	6	16	20	7	13	0.364	0.101	0.048	0.103	0.121
21	7	15	20	8	12	0.349	0.099	0.047	0.100	0.118
21	8	14	20	9	11	0.324	0.097	0.045	0.098	0.115
21	9	13	20	10	10	0.299	0.096	0.045	0.097	0.114
21	10	12	20	11	9	0.271	0.095	0.044	0.096	0.112
21	11	11	20	12	8	0.240	0.093	0.043	0.094	0.109
21	12	10	20	13	7	0.218	0.092	0.042	0.092	0.105
21	13	9	20	14	6	0.193	0.090	0.042	0.090	0.102
21	14	8	20	15	5	0.169	0.088	0.041	0.088	0.099

Table II

SO<sub>2</sub>-SO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>, and SO<sub>2</sub>-O<sub>2</sub> Collision Broadened Linewidths  
in Type A Bands at 300°K. Air-broadened Linewidths are  
given at 250°K and 200°K. Units of  $\gamma^\circ$  are cm<sup>-1</sup> per atmosphere.

Transition						$\gamma^\circ_{\text{SO}_2\text{-SO}_2}$ at 300°K	$\gamma^\circ_{\text{SO}_2\text{-N}_2}$ at 300°K	$\gamma^\circ_{\text{SO}_2\text{-O}_2}$ at 300°K	$\gamma^\circ_{\text{SO}_2\text{-air}}$ at 250°K	$\gamma^\circ_{\text{SO}_2\text{-air}}$ at 200°K
J'	K' <sub>-1</sub>	K' <sub>1</sub>	J''	K'' <sub>-1</sub>	K'' <sub>1</sub>					
0	0	0	1	0	1	0.577	0.117	0.051	0.119	0.143
1	1	1	2	1	2	0.471	0.117	0.051	0.120	0.144
			1	1	0	0.510	0.117	0.051	0.119	0.144
2	0	2	3	0	3	0.524	0.117	0.051	0.121	0.146
			1	0	1	0.560	0.117	0.051	0.120	0.144
2	1	1	3	1	2	0.487	0.117	0.051	0.121	0.146
			2	1	2	0.514	0.117	0.051	0.120	0.144
			1	1	0	0.501	0.117	0.051	0.120	0.144
2	2	0	3	2	1	0.393	0.117	0.051	0.120	0.145
			2	2	1	0.409	0.117	0.051	0.120	0.144
3	1	3	4	1	4	0.475	0.118	0.051	0.122	0.147
			3	1	2	0.485	0.118	0.051	0.121	0.146
			2	1	2	0.507	0.117	0.051	0.120	0.145
3	2	2	4	2	3	0.430	0.118	0.051	0.121	0.147
			3	2	1	0.447	0.117	0.051	0.121	0.146
			2	2	1	0.438	0.117	0.051	0.120	0.145
3	3	1	4	3	2	0.341	0.117	0.051	0.121	0.145
			3	3	0	0.350	0.117	0.051	0.120	0.144
4	0	4	5	0	5	0.456	0.120	0.051	0.124	0.151
			3	0	3	0.484	0.118	0.051	0.122	0.148
4	1	3	5	1	4	0.445	0.120	0.051	0.124	0.152
			4	1	4	0.458	0.119	0.051	0.122	0.149
			3	1	2	0.469	0.119	0.051	0.122	0.148
4	2	2	5	2	3	0.427	0.120	0.051	0.123	0.150
			4	2	3	0.437	0.118	0.051	0.122	0.148
			3	2	1	0.447	0.118	0.051	0.121	0.147
4	3	1	5	3	2	0.386	0.119	0.051	0.122	0.149
			4	3	2	0.395	0.118	0.051	0.121	0.146
			3	3	0	0.389	0.117	0.051	0.121	0.145
4	4	0	5	4	1	0.311	0.118	0.051	0.121	0.146
			4	4	1	0.315	0.117	0.051	0.120	0.144
5	1	5	6	1	6	0.438	0.121	0.051	0.126	0.154
			5	1	4	0.441	0.121	0.051	0.125	0.154
			4	1	4	0.455	0.119	0.051	0.123	0.150
5	2	4	6	2	5	0.422	0.122	0.051	0.126	0.153
			5	2	3	0.428	0.121	0.051	0.124	0.153
			4	2	3	0.436	0.119	0.051	0.123	0.150
5	3	3	6	3	4	0.398	0.121	0.051	0.125	0.152
			5	3	2	0.404	0.120	0.051	0.124	0.151
			4	3	2	0.408	0.119	0.051	0.122	0.149
5	4	2	6	4	3	0.360	0.120	0.051	0.124	0.150
			5	4	1	0.365	0.119	0.051	0.122	0.148

Table II (Continued)

Transition						$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
J'	K' <sub>-1</sub>	K' <sub>1</sub>	J''	K'' <sub>-1</sub>	K'' <sub>1</sub>					
			4	4	1	0.359	0.118	0.051	0.121	0.146
5	5	1	6	5	2	0.293	0.119	0.051	0.122	0.147
			5	5	0	0.296	0.117	0.051	0.120	0.145
6	0	6	7	0	7	0.433	0.125	0.052	0.129	0.155
			5	0	5	0.440	0.122	0.051	0.127	0.155
6	1	5	7	1	6	0.431	0.126	0.052	0.129	0.152
			6	1	6	0.432	0.123	0.051	0.128	0.155
			5	1	4	0.435	0.123	0.051	0.127	0.154
6	2	4	7	2	5	0.422	0.124	0.052	0.128	0.152
			6	2	5	0.423	0.123	0.051	0.128	0.153
			5	2	3	0.428	0.122	0.051	0.126	0.153
6	3	3	7	3	4	0.405	0.124	0.051	0.127	0.152
			6	3	4	0.407	0.122	0.051	0.127	0.153
			5	3	2	0.411	0.121	0.051	0.125	0.152
6	4	2	7	4	3	0.381	0.122	0.051	0.126	0.151
			6	4	3	0.383	0.121	0.051	0.125	0.151
			5	4	1	0.385	0.120	0.051	0.124	0.150
6	5	1	7	5	2	0.343	0.121	0.051	0.124	0.149
			6	5	2	0.346	0.120	0.051	0.123	0.148
			5	5	0	0.341	0.119	0.051	0.122	0.147
6	6	0	7	6	1	0.283	0.119	0.051	0.122	0.146
			6	6	1	0.283	0.118	0.051	0.121	0.145
7	1	7	8	1	8	0.431	0.127	0.052	0.129	0.153
			7	1	6	0.430	0.127	0.052	0.129	0.153
			6	1	6	0.432	0.124	0.051	0.129	0.155
7	2	6	8	2	7	0.427	0.126	0.052	0.128	0.152
			7	2	5	0.424	0.126	0.052	0.128	0.152
			6	2	5	0.426	0.124	0.051	0.128	0.153
7	3	5	8	3	6	0.415	0.125	0.052	0.127	0.151
			7	3	4	0.412	0.125	0.052	0.128	0.152
			6	3	4	0.414	0.124	0.051	0.127	0.152
7	4	4	8	4	5	0.398	0.124	0.052	0.126	0.150
			7	4	3	0.396	0.124	0.051	0.127	0.150
			6	4	3	0.397	0.122	0.051	0.126	0.151
7	5	3	8	5	4	0.372	0.123	0.051	0.125	0.149
			7	5	2	0.372	0.122	0.051	0.125	0.149
			6	5	2	0.370	0.121	0.051	0.124	0.149
7	6	2	8	6	3	0.335	0.121	0.051	0.123	0.147
			7	6	1	0.335	0.120	0.051	0.123	0.147
			6	6	1	0.329	0.119	0.051	0.122	0.146
7	7	1	8	7	2	0.278	0.119	0.051	0.121	0.145
			7	7	0	0.275	0.118	0.051	0.121	0.144
8	0	8	9	0	9	0.442	0.127	0.052	0.127	0.151
			7	0	7	0.435	0.127	0.052	0.129	0.152
8	1	7	9	1	8	0.447	0.124	0.053	0.126	0.151
			8	1	8	0.436	0.127	0.052	0.127	0.151
			7	1	6	0.436	0.127	0.052	0.127	0.151

Table II (Continued)

Transition						$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
J'	K' -1	K' 1	J''	K'' -1	K'' 1					
8	2	6	9	2	7	0.441	0.126	0.053	0.126	0.151
			8	2	7	0.433	0.126	0.052	0.126	0.151
			7	2	5	0.430	0.126	0.052	0.126	0.151
8	3	5	9	3	6	0.429	0.123	0.052	0.126	0.150
			8	3	6	0.424	0.124	0.052	0.127	0.151
			7	3	4	0.421	0.125	0.052	0.127	0.151
8	4	4	9	4	5	0.415	0.123	0.052	0.125	0.150
			8	4	5	0.410	0.123	0.052	0.126	0.150
			7	4	3	0.408	0.124	0.052	0.126	0.150
8	5	3	9	5	4	0.396	0.123	0.052	0.125	0.149
			8	5	4	0.392	0.122	0.052	0.125	0.149
			7	5	2	0.389	0.123	0.051	0.125	0.149
8	6	2	9	6	3	0.369	0.122	0.052	0.124	0.148
			8	6	3	0.366	0.122	0.051	0.124	0.147
			7	6	1	0.362	0.121	0.051	0.123	0.147
8	7	1	9	7	2	0.332	0.121	0.051	0.122	0.146
			8	7	2	0.329	0.120	0.051	0.122	0.146
			7	7	0	0.322	0.119	0.051	0.121	0.145
8	8	0	9	8	1	0.277	0.118	0.051	0.121	0.145
			8	8	1	0.271	0.118	0.051	0.120	0.144
9	1	9	10	1	10	0.449	0.124	0.053	0.126	0.151
			9	1	8	0.448	0.124	0.053	0.126	0.151
			8	1	8	0.438	0.127	0.052	0.127	0.151
9	2	8	10	2	9	0.452	0.124	0.053	0.126	0.150
			9	2	7	0.447	0.124	0.053	0.126	0.150
			8	2	7	0.440	0.126	0.052	0.126	0.151
9	3	7	10	3	8	0.446	0.123	0.053	0.125	0.150
			9	3	6	0.438	0.122	0.053	0.125	0.150
			8	3	6	0.434	0.123	0.052	0.126	0.150
9	4	6	10	4	7	0.434	0.123	0.053	0.125	0.149
			9	4	5	0.428	0.122	0.053	0.125	0.150
			8	4	5	0.423	0.123	0.052	0.125	0.150
9	5	5	10	5	6	0.419	0.122	0.053	0.124	0.149
			9	5	4	0.413	0.122	0.052	0.124	0.149
			8	5	4	0.408	0.123	0.052	0.125	0.149
9	6	4	10	6	5	0.398	0.121	0.052	0.124	0.148
			9	6	3	0.393	0.121	0.052	0.123	0.148
			8	6	3	0.388	0.122	0.052	0.124	0.148
9	7	3	10	7	4	0.370	0.120	0.052	0.123	0.147
			9	7	2	0.365	0.121	0.052	0.122	0.147
			8	7	2	0.360	0.121	0.051	0.122	0.146
9	8	2	10	8	3	0.333	0.119	0.052	0.122	0.146
			9	8	1	0.327	0.119	0.051	0.121	0.145
			8	8	1	0.319	0.118	0.051	0.121	0.145
9	9	1	10	9	2	0.278	0.118	0.051	0.121	0.144
			9	9	0	0.269	0.117	0.051	0.120	0.144
10	0	10	11	0	11	0.467	0.123	0.054	0.126	0.149



Table II (Continued)

Transition						$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$
J'	K'_{-1}	K'_1	J''	K''_{-1}	K''_1	at 300°K	at 300°K	at 300°K	at 250°K	at 200°K
10	1	9	9	0	9	0.454	0.124	0.053	0.126	0.150
			11	1	10	0.478	0.123	0.054	0.125	0.148
			10	1	10	0.462	0.123	0.054	0.126	0.150
10	2	8	9	1	8	0.462	0.123	0.054	0.126	0.150
			11	2	9	0.476	0.123	0.054	0.125	0.148
			10	2	9	0.463	0.123	0.054	0.126	0.149
10	3	7	9	2	7	0.458	0.124	0.053	0.126	0.150
			11	3	8	0.465	0.123	0.054	0.125	0.148
			10	3	8	0.456	0.123	0.053	0.125	0.149
10	4	6	9	3	6	0.449	0.123	0.053	0.125	0.150
			11	4	7	0.455	0.122	0.054	0.125	0.148
			10	4	7	0.447	0.122	0.053	0.125	0.149
10	5	5	9	4	5	0.440	0.123	0.053	0.125	0.149
			11	5	6	0.442	0.122	0.053	0.124	0.148
			10	5	6	0.434	0.122	0.053	0.125	0.148
10	6	4	9	5	4	0.428	0.122	0.053	0.124	0.149
			11	6	5	0.425	0.121	0.053	0.124	0.147
			10	6	5	0.418	0.121	0.053	0.124	0.148
10	7	3	9	6	3	0.412	0.121	0.052	0.124	0.148
			11	7	4	0.403	0.121	0.053	0.123	0.147
			10	7	4	0.396	0.120	0.052	0.123	0.147
10	8	2	9	7	2	0.390	0.120	0.052	0.123	0.147
			11	8	3	0.374	0.120	0.052	0.122	0.146
			10	8	3	0.367	0.119	0.052	0.122	0.146
10	9	1	9	8	1	0.360	0.119	0.052	0.122	0.146
			11	9	2	0.336	0.119	0.052	0.121	0.145
			10	9	2	0.328	0.118	0.051	0.121	0.145
10	10	0	9	9	0	0.318	0.118	0.051	0.121	0.144
			11	10	1	0.281	0.118	0.051	0.120	0.144
			10	10	1	0.268	0.117	0.051	0.120	0.144
11	1	11	12	1	12	0.480	0.123	0.054	0.126	0.148
			11	1	10	0.480	0.123	0.054	0.125	0.148
			10	1	10	0.464	0.123	0.054	0.126	0.150
11	2	10	12	2	11	0.488	0.123	0.054	0.125	0.148
			11	2	9	0.482	0.123	0.054	0.125	0.148
			10	2	9	0.471	0.123	0.054	0.125	0.149
11	3	9	12	3	10	0.484	0.123	0.054	0.125	0.147
			11	3	8	0.475	0.123	0.054	0.125	0.148
			10	3	8	0.467	0.123	0.054	0.125	0.148
11	4	8	12	4	9	0.476	0.122	0.054	0.124	0.147
			11	4	7	0.467	0.123	0.054	0.125	0.148
			10	4	7	0.459	0.122	0.054	0.125	0.148
11	5	7	12	5	8	0.465	0.122	0.054	0.124	0.147
			11	5	6	0.456	0.122	0.054	0.124	0.147
			10	5	6	0.449	0.122	0.053	0.124	0.148
11	6	6	12	6	7	0.451	0.122	0.053	0.124	0.146
			11	6	5	0.443	0.122	0.053	0.124	0.147

Table II (Continued)

Transition						$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
J'	K' <sub>-1</sub>	K' <sub>1</sub>	J''	K'' <sub>-1</sub>	K'' <sub>1</sub>					
11	7	5	10	6	5	0.435	0.121	0.053	0.124	0.147
			12	7	6	0.433	0.121	0.053	0.123	0.146
			11	7	4	0.425	0.121	0.053	0.123	0.146
11	8	4	10	7	4	0.418	0.121	0.053	0.123	0.147
			12	8	5	0.410	0.120	0.053	0.123	0.146
			11	8	3	0.402	0.120	0.053	0.122	0.146
11	9	3	10	8	3	0.394	0.120	0.052	0.122	0.146
			12	9	4	0.379	0.120	0.052	0.122	0.145
			11	9	2	0.372	0.119	0.052	0.122	0.145
11	10	2	10	9	2	0.363	0.119	0.052	0.121	0.145
			12	10	3	0.340	0.119	0.052	0.121	0.144
			11	10	1	0.330	0.118	0.052	0.121	0.144
11	11	1	10	10	1	0.318	0.118	0.051	0.120	0.144
			12	11	2	0.285	0.118	0.051	0.120	0.144
			11	11	0	0.268	0.117	0.051	0.120	0.143
12	0	12	13	0	13	0.500	0.122	0.054	0.124	0.147
			11	0	11	0.483	0.123	0.054	0.125	0.148
12	1	11	13	1	12	0.516	0.122	0.053	0.124	0.145
			12	1	12	0.497	0.123	0.054	0.125	0.147
			11	1	10	0.497	0.123	0.054	0.125	0.147
12	2	10	13	2	11	0.515	0.122	0.053	0.123	0.145
			12	2	11	0.501	0.122	0.054	0.124	0.147
			11	2	9	0.496	0.123	0.054	0.124	0.147
12	3	9	13	3	10	0.507	0.122	0.053	0.124	0.145
			12	3	10	0.496	0.122	0.054	0.124	0.146
			11	3	8	0.488	0.123	0.054	0.125	0.147
12	4	8	13	4	9	0.498	0.122	0.053	0.124	0.145
			12	4	9	0.488	0.122	0.053	0.124	0.146
			11	4	7	0.480	0.122	0.054	0.124	0.147
12	5	7	13	5	8	0.489	0.122	0.053	0.123	0.145
			12	5	8	0.479	0.122	0.053	0.124	0.146
			11	5	6	0.471	0.122	0.054	0.124	0.147
12	6	6	13	6	7	0.476	0.121	0.053	0.123	0.145
			12	6	7	0.467	0.122	0.053	0.124	0.146
			11	6	5	0.459	0.122	0.053	0.124	0.146
12	7	5	13	7	6	0.460	0.121	0.053	0.123	0.145
			12	7	6	0.452	0.121	0.053	0.123	0.146
			11	7	4	0.444	0.121	0.053	0.123	0.146
12	8	4	13	8	5	0.441	0.120	0.052	0.122	0.145
			12	8	5	0.432	0.120	0.053	0.123	0.145
			11	8	3	0.424	0.120	0.053	0.123	0.146
12	9	3	13	9	4	0.417	0.120	0.052	0.122	0.145
			12	9	4	0.408	0.120	0.052	0.122	0.145
			11	9	2	0.399	0.120	0.052	0.122	0.145
12	10	2	13	10	3	0.386	0.119	0.052	0.121	0.144
			12	10	3	0.376	0.119	0.052	0.121	0.145
			11	10	1	0.366	0.119	0.052	0.121	0.144

Table II (Continued)

Transition						$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
J'	K' <sub>-1</sub>	K' <sub>1</sub>	J''	K'' <sub>-1</sub>	K'' <sub>1</sub>					
12	11	1	13	11	2	0.346	0.118	0.051	0.121	0.144
			12	11	2	0.333	0.118	0.051	0.121	0.144
			11	11	0	0.320	0.118	0.051	0.120	0.144
12	12	0	13	12	1	0.290	0.117	0.051	0.120	0.143
			12	12	1	0.270	0.117	0.051	0.120	0.143
13	1	13	14	1	14	0.515	0.122	0.053	0.124	0.145
			13	1	12	0.516	0.122	0.053	0.124	0.145
			12	1	12	0.498	0.123	0.054	0.125	0.147
13	2	12	14	2	13	0.525	0.121	0.053	0.123	0.144
			13	2	11	0.520	0.122	0.053	0.123	0.144
			12	2	11	0.507	0.122	0.053	0.124	0.146
13	3	11	14	3	12	0.525	0.121	0.053	0.122	0.143
			13	3	10	0.516	0.122	0.053	0.123	0.144
			12	3	10	0.507	0.122	0.053	0.124	0.145
13	4	10	14	4	11	0.519	0.121	0.053	0.122	0.144
			13	4	9	0.509	0.122	0.053	0.123	0.145
			12	4	9	0.501	0.122	0.053	0.124	0.145
13	5	9	14	5	10	0.511	0.121	0.053	0.122	0.144
			13	5	8	0.501	0.121	0.053	0.123	0.145
			12	5	8	0.493	0.122	0.053	0.123	0.145
13	6	8	14	6	9	0.499	0.121	0.052	0.122	0.144
			13	6	7	0.490	0.121	0.053	0.123	0.145
			12	6	7	0.482	0.121	0.053	0.123	0.145
13	7	7	14	7	8	0.486	0.120	0.052	0.122	0.144
			13	7	6	0.477	0.121	0.052	0.122	0.144
			12	7	6	0.469	0.121	0.053	0.123	0.145
13	8	6	14	8	7	0.470	0.120	0.052	0.122	0.144
			13	8	5	0.461	0.120	0.052	0.122	0.144
			12	8	5	0.452	0.120	0.052	0.122	0.145
13	9	5	14	9	6	0.449	0.120	0.052	0.121	0.143
			13	9	4	0.440	0.120	0.052	0.122	0.144
			12	9	4	0.431	0.120	0.052	0.122	0.145
13	10	4	14	10	5	0.423	0.119	0.052	0.121	0.143
			13	10	3	0.415	0.119	0.052	0.121	0.144
			12	10	3	0.406	0.119	0.052	0.121	0.144
13	11	3	14	11	4	0.392	0.119	0.051	0.121	0.143
			13	11	2	0.382	0.119	0.051	0.121	0.144
			12	11	2	0.371	0.118	0.051	0.121	0.144
13	12	2	14	12	3	0.351	0.118	0.051	0.120	0.143
			13	12	1	0.338	0.118	0.051	0.120	0.143
			12	12	1	0.322	0.117	0.051	0.120	0.143
13	13	1	14	13	2	0.293	0.117	0.051	0.120	0.143
			13	13	0	0.275	0.117	0.051	0.120	0.143
14	0	14	15	0	15	0.533	0.121	0.053	0.122	0.142
			13	0	13	0.517	0.122	0.053	0.123	0.145
14	1	13	15	1	14	0.549	0.120	0.053	0.121	0.140
			14	1	14	0.533	0.121	0.053	0.122	0.143

Table II (Continued)

J'	Transition			J''	K'' <sub>-1</sub>	K'' <sub>1</sub>	γ <sub>SO<sub>2</sub>-SO<sub>2</sub></sub> at 300°K	γ <sub>SO<sub>2</sub>-N<sub>2</sub></sub> at 300°K	γ <sub>SO<sub>2</sub>-O<sub>2</sub></sub> at 300°K	γ <sub>SO<sub>2</sub>-air</sub> at 250°K	γ <sub>SO<sub>2</sub>-air</sub> at 200°K
	K' <sub>-1</sub>	K' <sub>1</sub>									
14	2	12	13	1	12	0.533	0.121	0.053	0.122	0.143	
			15	2	13	0.551	0.120	0.053	0.120	0.140	
			14	2	13	0.538	0.121	0.053	0.121	0.142	
14	3	11	13	2	11	0.535	0.121	0.053	0.122	0.142	
			15	3	12	0.545	0.120	0.053	0.121	0.141	
			14	3	12	0.535	0.121	0.053	0.122	0.142	
14	4	10	13	3	10	0.527	0.121	0.053	0.122	0.143	
			15	4	11	0.538	0.120	0.053	0.121	0.141	
			14	4	11	0.529	0.121	0.053	0.122	0.142	
14	5	9	13	4	9	0.521	0.121	0.053	0.122	0.143	
			15	5	10	0.530	0.120	0.053	0.121	0.141	
			14	5	10	0.522	0.121	0.053	0.122	0.143	
14	6	8	13	5	8	0.514	0.121	0.053	0.122	0.144	
			15	6	9	0.521	0.120	0.052	0.121	0.141	
			14	6	9	0.513	0.121	0.052	0.122	0.143	
14	7	7	13	6	7	0.504	0.121	0.052	0.122	0.144	
			15	7	8	0.509	0.120	0.052	0.121	0.142	
			14	7	8	0.501	0.120	0.052	0.121	0.143	
14	8	6	13	7	6	0.493	0.120	0.052	0.122	0.144	
			15	8	7	0.495	0.120	0.052	0.121	0.142	
			14	8	7	0.487	0.120	0.052	0.121	0.143	
14	9	5	13	8	5	0.479	0.120	0.052	0.122	0.144	
			15	9	6	0.477	0.119	0.052	0.121	0.142	
			14	9	6	0.469	0.120	0.052	0.121	0.143	
14	10	4	13	9	4	0.461	0.120	0.052	0.121	0.143	
			15	10	5	0.456	0.119	0.052	0.120	0.142	
			14	10	5	0.447	0.119	0.052	0.121	0.143	
14	11	3	13	10	3	0.438	0.119	0.052	0.121	0.143	
			15	11	4	0.430	0.119	0.052	0.120	0.143	
			14	11	4	0.420	0.119	0.051	0.121	0.143	
14	12	2	13	11	2	0.411	0.119	0.051	0.121	0.143	
			15	12	3	0.398	0.118	0.051	0.120	0.142	
			14	12	3	0.387	0.118	0.051	0.120	0.143	
14	13	1	13	12	1	0.375	0.118	0.051	0.120	0.143	
			15	13	2	0.355	0.118	0.051	0.120	0.143	
			14	13	2	0.341	0.118	0.051	0.120	0.143	
14	14	0	13	13	0	0.324	0.117	0.051	0.120	0.143	
			15	14	1	0.299	0.117	0.051	0.120	0.143	
			14	14	1	0.277	0.117	0.051	0.120	0.143	
15	1	15	16	1	16	0.548	0.120	0.053	0.121	0.140	
			15	1	14	0.549	0.120	0.053	0.121	0.140	
			14	1	14	0.533	0.121	0.053	0.122	0.143	
15	2	14	16	2	15	0.555	0.119	0.053	0.120	0.139	
			15	2	13	0.553	0.119	0.053	0.120	0.139	
			14	2	13	0.541	0.120	0.053	0.121	0.141	
15	3	13	16	3	14	0.559	0.119	0.053	0.120	0.138	
			15	3	12	0.552	0.120	0.053	0.120	0.140	

Table II (Continued)

J'	Transition			J''	K'' <sub>-1</sub>	K'' <sub>1</sub>	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
	K'_{-1}	K'_1									
15	4	12	14	3	12	0.544	0.120	0.053	0.121	0.141	
			16	4	13	0.554	0.119	0.053	0.120	0.139	
			15	4	11	0.546	0.120	0.053	0.120	0.140	
15	5	11	14	4	11	0.539	0.120	0.053	0.121	0.141	
			16	5	12	0.547	0.119	0.053	0.120	0.139	
			15	5	10	0.540	0.120	0.053	0.120	0.140	
15	6	10	14	5	10	0.533	0.120	0.053	0.121	0.141	
			16	6	11	0.539	0.119	0.052	0.120	0.139	
			15	6	9	0.532	0.119	0.052	0.120	0.140	
15	7	9	14	6	9	0.525	0.120	0.052	0.121	0.141	
			16	7	10	0.530	0.119	0.052	0.120	0.139	
			15	7	8	0.522	0.119	0.052	0.120	0.140	
15	8	8	14	7	8	0.515	0.120	0.052	0.121	0.142	
			16	8	9	0.517	0.119	0.052	0.120	0.140	
			15	8	7	0.509	0.119	0.052	0.120	0.141	
15	9	7	14	8	7	0.502	0.120	0.052	0.121	0.142	
			16	9	8	0.501	0.119	0.052	0.120	0.140	
			15	9	6	0.494	0.119	0.052	0.120	0.141	
15	10	6	14	9	6	0.487	0.119	0.052	0.121	0.142	
			16	10	7	0.484	0.118	0.052	0.120	0.141	
			15	10	5	0.476	0.119	0.052	0.120	0.142	
15	11	5	14	10	5	0.468	0.119	0.052	0.120	0.142	
			16	11	6	0.461	0.118	0.052	0.120	0.141	
			15	11	4	0.453	0.118	0.052	0.120	0.142	
15	12	4	14	11	4	0.445	0.119	0.052	0.120	0.143	
			16	12	5	0.435	0.118	0.052	0.120	0.141	
			15	12	3	0.426	0.118	0.051	0.120	0.142	
15	13	3	14	12	3	0.416	0.118	0.051	0.120	0.142	
			16	13	4	0.402	0.118	0.051	0.120	0.142	
			15	13	2	0.391	0.118	0.051	0.120	0.142	
15	14	2	14	13	2	0.379	0.118	0.051	0.120	0.143	
			16	14	3	0.359	0.117	0.051	0.119	0.142	
			15	14	1	0.344	0.117	0.051	0.120	0.142	
15	15	1	14	14	1	0.325	0.117	0.051	0.121	0.143	
			16	15	2	0.303	0.117	0.051	0.119	0.142	
			15	15	0	0.281	0.117	0.051	0.119	0.143	
16	0	16	17	0	17	0.562	0.118	0.052	0.119	0.138	
			15	0	15	0.549	0.120	0.053	0.120	0.140	
16	1	15	17	1	16	0.575	0.118	0.053	0.117	0.136	
			16	1	16	0.563	0.119	0.053	0.119	0.138	
			15	1	14	0.564	0.119	0.053	0.119	0.138	
16	2	14	17	2	15	0.576	0.117	0.053	0.117	0.135	
			16	2	15	0.566	0.118	0.053	0.118	0.137	
			15	2	13	0.565	0.118	0.053	0.118	0.137	
16	3	13	17	3	14	0.573	0.118	0.053	0.117	0.136	
			16	3	14	0.566	0.118	0.053	0.119	0.137	
			15	3	12	0.561	0.119	0.053	0.119	0.138	

Table II (Continued)

J'	Transition			J''	K'' <sub>-1</sub>	K'' <sub>1</sub>	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$
	K'_{-1}	K'_1	at 300°K				at 300°K	at 300°K	at 250°K	at 200°K	
16	4	12	17	4	13	0.568	0.118	0.053	0.118	0.136	
			16	4	13	0.561	0.118	0.053	0.119	0.137	
			15	4	11	0.555	0.119	0.053	0.119	0.139	
16	5	11	17	5	12	0.562	0.118	0.052	0.118	0.137	
			16	5	12	0.556	0.118	0.052	0.119	0.138	
			15	5	10	0.550	0.119	0.053	0.120	0.139	
16	6	10	17	6	11	0.555	0.118	0.052	0.118	0.137	
			16	6	11	0.549	0.118	0.052	0.119	0.138	
			15	6	9	0.543	0.119	0.052	0.120	0.139	
16	7	9	17	7	10	0.546	0.118	0.052	0.118	0.137	
			16	7	10	0.541	0.118	0.052	0.119	0.138	
			15	7	8	0.534	0.119	0.052	0.120	0.139	
16	8	8	17	8	9	0.536	0.118	0.052	0.118	0.138	
			16	8	9	0.530	0.118	0.052	0.119	0.139	
			15	8	7	0.523	0.119	0.052	0.120	0.140	
16	9	7	17	9	8	0.523	0.118	0.052	0.119	0.138	
			16	9	8	0.516	0.118	0.052	0.119	0.139	
			15	9	6	0.509	0.119	0.052	0.120	0.140	
16	10	6	17	10	7	0.507	0.118	0.052	0.119	0.139	
			16	10	7	0.500	0.118	0.052	0.119	0.140	
			15	10	5	0.493	0.118	0.052	0.120	0.141	
16	11	5	17	11	6	0.488	0.118	0.052	0.119	0.139	
			16	11	6	0.481	0.118	0.052	0.119	0.140	
			15	11	4	0.473	0.118	0.052	0.120	0.141	
16	12	4	17	12	5	0.466	0.118	0.052	0.119	0.140	
			16	12	5	0.458	0.118	0.052	0.119	0.141	
			15	12	3	0.449	0.118	0.052	0.120	0.141	
16	13	3	17	13	4	0.439	0.117	0.051	0.119	0.141	
			16	13	4	0.431	0.118	0.051	0.119	0.141	
			15	13	2	0.420	0.118	0.051	0.120	0.142	
16	14	2	17	14	3	0.406	0.117	0.051	0.119	0.141	
			16	14	3	0.395	0.117	0.051	0.119	0.142	
			15	14	1	0.381	0.117	0.051	0.119	0.142	
16	15	1	17	15	2	0.363	0.117	0.051	0.119	0.142	
			16	15	2	0.347	0.117	0.051	0.119	0.142	
			15	15	0	0.327	0.117	0.051	0.119	0.142	
17	1	17	18	1	18	0.574	0.118	0.053	0.118	0.136	
			17	1	16	0.576	0.118	0.053	0.118	0.136	
			16	1	16	0.563	0.119	0.053	0.120	0.138	
17	2	16	18	2	17	0.578	0.117	0.053	0.117	0.134	
			17	2	15	0.577	0.117	0.053	0.117	0.135	
			16	2	15	0.568	0.118	0.053	0.118	0.136	
17	3	15	18	3	16	0.583	0.117	0.052	0.116	0.134	
			17	3	14	0.578	0.117	0.052	0.117	0.135	
			16	3	14	0.573	0.118	0.053	0.118	0.136	
17	4	14	18	4	15	0.579	0.117	0.052	0.117	0.134	
			17	4	13	0.574	0.117	0.052	0.117	0.135	

Table II (Continued)

J'	Transition			J''	K'' <sub>-1</sub>	K'' <sub>1</sub>	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
	K'_{-1}	K'_1									
17	5	13	16	4	13	0.569	0.118	0.053	0.118	0.136	
			18	5	14	0.574	0.117	0.052	0.117	0.135	
			17	5	12	0.569	0.117	0.052	0.117	0.136	
17	6	12	16	5	12	0.564	0.118	0.052	0.118	0.137	
			18	6	13	0.568	0.117	0.052	0.117	0.135	
			17	6	11	0.563	0.117	0.052	0.117	0.136	
17	7	11	16	6	11	0.558	0.118	0.052	0.118	0.137	
			18	7	12	0.560	0.117	0.052	0.117	0.135	
			17	7	10	0.555	0.117	0.052	0.118	0.136	
17	8	10	16	7	10	0.550	0.118	0.052	0.118	0.137	
			18	8	11	0.551	0.117	0.052	0.117	0.136	
			17	8	9	0.546	0.117	0.052	0.118	0.137	
17	9	9	16	8	9	0.541	0.118	0.052	0.118	0.138	
			18	9	10	0.540	0.117	0.052	0.117	0.136	
			17	9	8	0.535	0.117	0.052	0.118	0.137	
17	10	8	16	9	8	0.529	0.118	0.052	0.119	0.138	
			18	10	9	0.526	0.117	0.052	0.117	0.137	
			17	10	7	0.521	0.117	0.052	0.118	0.138	
17	11	7	16	10	7	0.515	0.118	0.052	0.119	0.139	
			18	11	8	0.510	0.117	0.052	0.118	0.138	
			17	11	6	0.505	0.117	0.052	0.118	0.138	
17	12	6	16	11	6	0.498	0.118	0.052	0.119	0.139	
			18	12	7	0.491	0.117	0.052	0.118	0.138	
			17	12	5	0.485	0.117	0.052	0.118	0.139	
17	13	5	16	12	5	0.478	0.118	0.052	0.119	0.140	
			18	13	6	0.468	0.117	0.052	0.118	0.139	
			17	13	4	0.462	0.117	0.051	0.119	0.140	
17	14	4	16	13	4	0.453	0.117	0.051	0.119	0.141	
			18	14	5	0.442	0.117	0.051	0.118	0.140	
			17	14	3	0.433	0.117	0.051	0.119	0.141	
17	15	3	16	14	3	0.423	0.117	0.051	0.119	0.141	
			18	15	4	0.408	0.117	0.051	0.119	0.141	
			17	15	2	0.398	0.117	0.051	0.119	0.141	
18	0	18	16	15	2	0.383	0.117	0.051	0.119	0.142	
			19	0	19	0.581	0.116	0.052	0.116	0.133	
			17	0	17	0.573	0.117	0.052	0.117	0.135	
18	1	17	19	1	18	0.590	0.115	0.052	0.115	0.132	
			18	1	18	0.584	0.117	0.053	0.116	0.134	
			17	1	16	0.584	0.117	0.052	0.116	0.134	
18	2	16	19	2	17	0.589	0.114	0.052	0.114	0.131	
			18	2	17	0.585	0.115	0.052	0.115	0.133	
			17	2	15	0.585	0.116	0.052	0.115	0.133	
18	3	15	19	3	16	0.589	0.115	0.052	0.114	0.131	
			18	3	16	0.586	0.116	0.052	0.115	0.133	
			17	3	14	0.583	0.116	0.052	0.116	0.133	
18	4	14	19	4	15	0.587	0.115	0.052	0.115	0.132	
			18	4	15	0.583	0.116	0.052	0.116	0.133	

Table II (Continued)

J'	Transition			J''	K'' <sub>-1</sub>	K'' <sub>1</sub>	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
	K' <sub>-1</sub>	K' <sub>1</sub>									
18	5	13	17	4	13	0.580	0.117	0.052	0.117	0.134	
			19	5	14	0.582	0.115	0.052	0.115	0.133	
			18	5	14	0.579	0.116	0.052	0.116	0.134	
18	6	12	17	5	12	0.576	0.117	0.052	0.117	0.135	
			19	6	13	0.577	0.116	0.052	0.115	0.133	
			18	6	13	0.574	0.116	0.052	0.116	0.134	
18	7	11	17	6	11	0.570	0.117	0.052	0.117	0.135	
			19	7	12	0.571	0.116	0.052	0.116	0.134	
			18	7	12	0.567	0.116	0.052	0.116	0.135	
18	8	10	17	7	10	0.563	0.117	0.052	0.117	0.135	
			19	8	11	0.562	0.116	0.052	0.116	0.134	
			18	8	11	0.559	0.116	0.052	0.117	0.135	
18	9	9	17	8	9	0.555	0.117	0.052	0.117	0.136	
			19	9	10	0.553	0.116	0.052	0.116	0.135	
			18	9	10	0.549	0.116	0.052	0.117	0.137	
18	10	8	17	9	8	0.545	0.117	0.052	0.117	0.136	
			19	10	9	0.541	0.116	0.052	0.116	0.135	
			18	10	9	0.537	0.116	0.052	0.117	0.136	
18	11	7	17	10	7	0.532	0.117	0.052	0.117	0.137	
			19	11	8	0.527	0.116	0.052	0.117	0.136	
			18	11	8	0.523	0.116	0.052	0.117	0.137	
18	12	6	17	11	6	0.518	0.117	0.052	0.118	0.138	
			19	12	7	0.511	0.116	0.052	0.117	0.137	
			18	12	7	0.507	0.117	0.052	0.117	0.137	
18	13	5	17	12	5	0.501	0.117	0.052	0.118	0.138	
			19	13	6	0.491	0.116	0.052	0.117	0.138	
			18	13	6	0.486	0.117	0.052	0.118	0.138	
18	14	4	17	13	4	0.480	0.117	0.052	0.118	0.139	
			19	14	5	0.469	0.116	0.051	0.117	0.138	
			18	14	5	0.463	0.117	0.051	0.118	0.139	
18	15	3	17	14	3	0.455	0.117	0.051	0.118	0.140	
			19	15	4	0.442	0.116	0.051	0.118	0.139	
			18	15	4	0.434	0.117	0.051	0.118	0.140	
19	1	19	17	15	2	0.425	0.117	0.051	0.119	0.141	
			20	1	20	0.589	0.116	0.052	0.115	0.132	
			19	1	18	0.590	0.115	0.052	0.115	0.132	
19	2	18	18	1	18	0.583	0.117	0.053	0.117	0.134	
			20	2	19	0.589	0.114	0.052	0.114	0.131	
			19	2	17	0.589	0.114	0.052	0.114	0.131	
19	3	17	18	2	17	0.585	0.115	0.052	0.115	0.133	
			20	3	18	0.592	0.114	0.052	0.113	0.130	
			19	3	16	0.591	0.114	0.052	0.114	0.131	
19	4	16	18	3	16	0.590	0.115	0.052	0.115	0.132	
			20	4	17	0.590	0.114	0.052	0.113	0.130	
			19	4	15	0.589	0.115	0.052	0.114	0.131	
19	5	15	18	4	15	0.587	0.115	0.052	0.115	0.132	
			20	5	16	0.587	0.114	0.052	0.114	0.131	



Table II (Continued)

J'	Transition			J''	K'' <sub>-1</sub>	K'' <sub>1</sub>	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
	K'_{-1}	K'_1									
19	6	14	19	5	14	0.585	0.115	0.052	0.115	0.132	
			18	5	14	0.584	0.115	0.052	0.115	0.133	
			20	6	15	0.582	0.114	0.052	0.113	0.131	
			19	6	13	0.581	0.115	0.052	0.115	0.132	
19	7	13	18	6	13	0.579	0.116	0.052	0.115	0.133	
			20	7	14	0.576	0.114	0.052	0.114	0.132	
			19	7	12	0.575	0.115	0.052	0.115	0.133	
			18	7	12	0.573	0.116	0.052	0.116	0.134	
19	8	12	20	8	13	0.570	0.114	0.052	0.115	0.132	
			19	8	11	0.568	0.115	0.052	0.115	0.133	
			18	8	11	0.566	0.116	0.052	0.116	0.134	
			20	9	12	0.561	0.115	0.052	0.115	0.133	
19	9	11	19	9	10	0.560	0.115	0.052	0.115	0.134	
			18	9	10	0.557	0.116	0.052	0.116	0.135	
			20	10	11	0.551	0.115	0.052	0.115	0.134	
			19	10	9	0.549	0.115	0.052	0.116	0.135	
19	11	9	18	10	9	0.546	0.116	0.052	0.116	0.135	
			20	11	10	0.539	0.115	0.052	0.115	0.134	
			19	11	8	0.536	0.115	0.052	0.116	0.135	
			18	11	8	0.534	0.116	0.052	0.117	0.136	
19	12	8	20	12	9	0.525	0.115	0.052	0.116	0.135	
			19	12	7	0.522	0.116	0.052	0.116	0.136	
			18	12	7	0.519	0.116	0.052	0.117	0.137	
			20	13	8	0.509	0.115	0.052	0.116	0.136	
19	13	7	19	13	6	0.505	0.116	0.052	0.117	0.137	
			18	13	6	0.501	0.116	0.052	0.117	0.138	
			20	14	7	0.490	0.115	0.052	0.116	0.137	
			19	14	5	0.485	0.116	0.051	0.117	0.138	
19	14	6	18	14	5	0.480	0.116	0.051	0.117	0.138	
			20	15	6	0.467	0.116	0.051	0.117	0.138	
			19	15	4	0.462	0.116	0.051	0.117	0.139	
			18	15	4	0.456	0.116	0.051	0.118	0.139	
20	0	20	21	0	21	0.588	0.113	0.052	0.113	0.130	
			19	0	19	0.586	0.115	0.052	0.115	0.132	
			21	1	20	0.590	0.112	0.052	0.112	0.128	
			20	1	20	0.592	0.114	0.052	0.114	0.130	
20	1	19	19	1	18	0.592	0.114	0.052	0.113	0.130	
			21	2	19	0.587	0.112	0.052	0.111	0.127	
			20	2	19	0.589	0.113	0.052	0.112	0.129	
			19	2	17	0.590	0.113	0.052	0.112	0.129	
20	2	18	21	3	18	0.589	0.112	0.052	0.111	0.127	
			20	3	18	0.591	0.113	0.052	0.112	0.129	
			19	3	16	0.591	0.113	0.052	0.113	0.129	
			21	4	17	0.590	0.112	0.052	0.112	0.128	
20	3	17	20	4	17	0.590	0.113	0.052	0.113	0.129	
			19	4	15	0.591	0.114	0.052	0.113	0.130	
			21	5	16	0.587	0.113	0.052	0.112	0.129	
			20	5	15	0.587	0.113	0.052	0.112	0.129	

Table II (Continued)

Transition						$\gamma_{\text{SO}_2-\text{SO}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{N}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{O}_2}^\circ$ at 300°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 250°K	$\gamma_{\text{SO}_2-\text{air}}^\circ$ at 200°K
J'	K' <sub>-1</sub>	K' <sub>1</sub>	J''	K'' <sub>-1</sub>	K'' <sub>1</sub>					
			20	5	16	0.588	0.113	0.052	0.113	0.130
			19	5	14	0.588	0.114	0.052	0.114	0.131
20	6	14	21	6	15	0.584	0.113	0.052	0.112	0.129
			20	6	15	0.583	0.114	0.052	0.113	0.130
			19	6	13	0.584	0.114	0.052	0.114	0.131
20	7	13	21	7	14	0.579	0.113	0.052	0.113	0.130
			20	7	14	0.578	0.114	0.052	0.113	0.121
			19	7	12	0.579	0.114	0.052	0.114	0.131
20	8	12	21	8	13	0.573	0.113	0.052	0.113	0.130
			20	8	13	0.574	0.114	0.052	0.114	0.131
			19	8	11	0.573	0.114	0.052	0.115	0.132
20	9	11	21	9	12	0.566	0.113	0.052	0.113	0.131
			20	9	12	0.566	0.114	0.052	0.114	0.132
			19	9	10	0.565	0.115	0.052	0.115	0.133
20	10	10	21	10	11	0.558	0.113	0.052	0.114	0.132
			20	10	11	0.557	0.114	0.052	0.114	0.133
			19	10	9	0.556	0.115	0.052	0.115	0.134
20	11	9	21	11	10	0.547	0.114	0.052	0.114	0.133
			20	11	10	0.547	0.114	0.052	0.115	0.133
			19	11	8	0.545	0.115	0.052	0.115	0.134
20	12	8	21	12	9	0.535	0.114	0.052	0.114	0.133
			20	12	9	0.534	0.115	0.052	0.115	0.134
			19	12	7	0.532	0.115	0.052	0.116	0.135
20	13	7	21	13	8	0.522	0.114	0.052	0.115	0.134
			20	13	8	0.519	0.115	0.052	0.115	0.135
			19	13	6	0.517	0.115	0.052	0.116	0.136
20	14	6	21	14	7	0.506	0.114	0.052	0.115	0.135
			20	14	7	0.503	0.115	0.052	0.116	0.136
			19	14	5	0.499	0.115	0.052	0.116	0.137
20	15	5	21	15	6	0.487	0.115	0.051	0.116	0.136
			20	15	6	0.484	0.115	0.052	0.116	0.137
			19	15	4	0.479	0.116	0.051	0.117	0.138
21	1	21	20	1	20	0.592	0.114	0.053	0.114	0.131
21	2	20	20	2	19	0.590	0.113	0.052	0.112	0.129
21	3	19	20	3	18	0.593	0.112	0.052	0.112	0.128
21	4	18	20	4	17	0.590	0.112	0.052	0.112	0.128
21	5	17	20	5	16	0.589	0.113	0.052	0.112	0.129
21	6	16	20	6	15	0.585	0.113	0.052	0.112	0.129
21	7	15	20	7	14	0.581	0.113	0.052	0.113	0.130
21	8	14	20	8	13	0.576	0.113	0.052	0.113	0.130
21	9	13	20	9	12	0.570	0.113	0.052	0.113	0.131
21	10	12	20	10	11	0.562	0.113	0.052	0.114	0.132
21	11	11	20	11	10	0.553	0.114	0.052	0.114	0.133
21	12	10	20	12	9	0.541	0.114	0.052	0.114	0.133
21	13	9	20	13	8	0.529	0.114	0.052	0.115	0.134
21	14	8	20	14	7	0.514	0.114	0.052	0.115	0.135
21	15	7	20	15	6	0.496	0.115	0.051	0.116	0.136

#### ACKNOWLEDGMENTS

The author is deeply grateful to Professor Kenneth Fox and Mr. Raymond J. Corice, Jr. for many valuable discussions. He would also like to thank them for reading the manuscript and making helpful suggestions. Ms. Christina C. Shirley assisted in the air-broadening calculations, and Ms. Janice Hemsley typed the manuscript with accuracy and patience. The author appreciates the time provided by The University of Tennessee Computing Center on the IBM/360-65 system.

## REFERENCES

1. R. D. Shelton, A. H. Nielsen, and W. H. Fletcher, J. Chem. Phys. 21, 2178 (1953).
2. R. J. Corice, Jr., K. Fox, and G. D. T. Tejawani, J. Chem. Phys. (to be published, January 1973).
3. E. D. Hinkley, A. R. Calawa, P. L. Kelley, and S. A. Clough, J. Appl. Phys. 43, 3222 (1972).
4. C. O. Britt, C. W. Tolbert, and A. W. Straiton, J. Res. Natl. Bur. Std. (U.S.) 65D, 15 (1961).
5. Krishnaji and S. Chandra, J. Chem. Phys. 38, 2690 (1963).
6. Krishnaji and V. Prakash, J. Chem. Phys. 53, 1590 (1970).
7. G. F. Crable, The Dow Chemical Company, Midland, Mich. [private communication to J. S. Murphy and J. E. Boggs, J. Chem. Phys. 51, 3891 (1969)].
8. Krishnaji and S. Chandra, J. Chem. Phys. 38, 232 (1963).
9. Krishnaji and V. Prakash, J. Chem. Phys. 52, 4674 (1970).
10. P. W. Anderson, Phys. Rev. 76, 47 (1949).
11. C. J. Tsao and B. Curnutte, J. Quant. Spectry. Radiative Transfer 2, 41 (1962).
12. G. D. T. Tejawani, J. Chem. Phys. (to be published, December 1972).
13. P. C. Cross, R. M. Hainer, and G. W. King, J. Chem. Phys. 11, 27 (1943).
14. J. D. Swalen and L. Pierce, J. Mathematical Phys. 2, 736 (1961).
15. D. R. Lide, Jr., J. Chem. Phys. 20, 1761 (1952).
16. P. C. Cross, R. M. Hainer, and G. W. King, J. Chem. Phys. 12, 210 (1944).
17. Krishnaji, Research Report No. 3, Microwave Laboratory, Physics Department, University of Allahabad, India, 1964.